



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

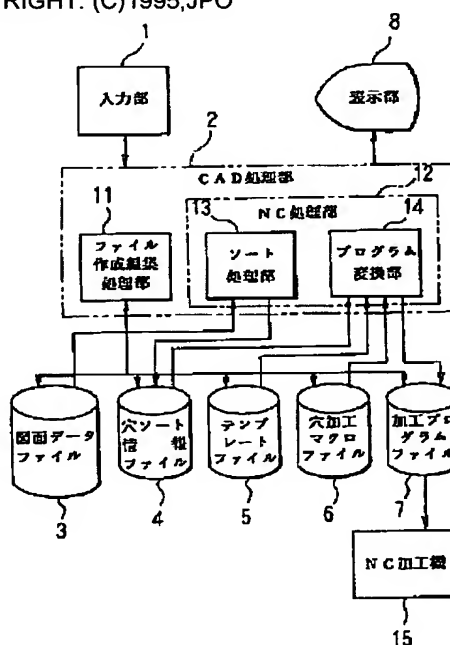
(11) Publication number: **07168611 A**(43) Date of publication of application: **04.07.95**(51) Int. Cl **G05B 19/18**(21) Application number: **05342568**(22) Date of filing: **14.12.93**(71) Applicant: **MUTOH IND LTD**(72) Inventor: **MASUUCHI MASARU
TANAKA TOSHIYUKI**(54) **LIST DISPLAY METHOD FOR BORING MICROFILE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To facilitate operator's selecting operation by listing and displaying only boring microfiles for machining hole figures which are smaller than a minimum hole diameter selected with high possibility among hole figures stored in a storage area.

CONSTITUTION: A drawing data file which is generated and edited by a file generating and editing process part 11 is stored in a drawing data file storage part 3. A sorting process part 13 determines hole figures to be machined in the stored drawing data file individually, or according to a position range or hole diameter range and determines the order of machining in the specified direction. Further, the sorting process part 13 sets a layer in a hole sorted information file storage part 4 and stores the sorted figures in this layer. A program conversion part 14 generates an NC machining program on the basis of information on the sorted hole figures, and a template file and a boring microfile, and stores it in a machining program file storage part 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-168611

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 5 B 19/18

識別記号

庁内整理番号

7531-3H

F I

G 0 5 B 19/18

技術表示箇所

S

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平5-342568

(22) 出願日

平成5年(1993)12月14日

(71) 出願人 000238566

武藤工業株式会社

東京都世田谷区池尻3丁目1番3号

(72) 発明者 升内 賢

東京都世田谷区池尻3丁目1番3号 武藤工業株式会社内

(72) 発明者 田中 寿幸

東京都世田谷区池尻3丁目1番3号 武藤工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊丹 勝

(54) 【発明の名称】 穴加工マクロファイルのリスト表示方法

(57) 【要約】

【目的】 穴加工プログラムの作成に必要な穴加工マクロファイルを容易に選択可能にする。

【構成】 記憶領域に記憶された穴図形のうち、選択される可能性が高い最小穴径以下の穴図形を加工する穴加工マクロファイルのみを制限してリスト表示する。これにより、リスト表示される穴加工マクロファイル名の数が増大になることを防ぎ、オペレータの選択操作を容易にする。

穴加工マクロ選択	
2.0CD	
3.0D	
5.0D	
7.5D	
10.0D	
⋮	全表示
M12	
アクティブマクロ	
M12	
選択 編集 新規 削除 中止	

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 CAD上で作成された穴図形を含む図面データファイルの中から指定した穴図形を抽出し所定の記憶領域に記憶すると共に、この記憶領域に記憶された穴図形の情報と、使用すべきNC加工機に特有の固定的なパラメータを記述したテンプレートファイルと、各穴

についての穴加工手順を記述した穴加工マクロファイルとを合成処理してNC加工機の加工プログラムを生成する際に、前記穴加工マクロファイルのファイル名又はコメントとして当該穴加工マクロファイルの加工対象の穴径情報を含ませておき、前記合成処理に供される穴加工マクロファイルの選択時に前記記憶領域に記憶された穴図形のうち最小穴径以下の穴径情報を含むファイル名又はコメントを持つ穴加工マクロファイルのみを一覧表示させるようにしたことを特徴とする穴加工マクロファイルのリスト表示方法。

【請求項 2】 前記穴図形を記憶する記憶領域にその穴図形のうち最小穴径以下の穴径情報を含むコメントを付加しておき、前記一覧表示させる穴加工マクロファイルを抽出する際に、前記記憶領域に付加されたコメントを参照して穴図形の最小穴径を求めることを特徴とする請求項 1 記載の穴加工マクロファイルのリスト表示方法。

【請求項 3】 前記一覧表示させる穴加工マクロファイルを抽出する際に、前記記憶領域に記憶された穴図形から最小穴径を検索して穴図形の最小穴径を求めることを特徴とする請求項 1 記載の穴加工マクロファイルのリスト表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、CADシステムで作成された穴図形を含む図面データから加工すべき穴図形を抽出し、NC (Numerical Control) 加工機用の加工プログラムをCAD上で生成する穴加工プログラム生成装置に関し、特に穴加工プログラム作成の際に選択される穴加工マクロファイルのリスト表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、CADシステムで作成された図面データからNC加工機用の加工プログラムを生成する場合、NC加工機と対に設けられた専用の自動NCプログラミング装置等を利用して加工プログラムを作成するのが一般的である。しかし、自動NCプログラミング装置を使用した従来の穴加工プログラム生成方式では、NC加工機毎に自動プログラミング装置を備える必要があり、システムのトータルコストがアップすると共に、プログラムの作成作業も面倒であるという問題がある。このため、最近では加工対象の図面を作成するCADシステム上にNC加工プログラムの作成機能が要求されている。

【0003】 CADシステム上でNC加工プログラムを

作成する場合、座標系の設定値や原点復帰位置などNC加工機に固有のパラメータがNC加工機毎に異なるため、画一的な変換処理が難しいという問題がある。そこで、本出願人により、CADシステム上で任意のNC加工機に適した穴加工プログラムを極めて容易に生成することが可能な穴加工プログラム生成装置が提案されている。この装置では、CAD上で穴図形を含む図面データファイルが作成・編集されたのち、作成された図面データファイルの中から指定した穴図形が抽出され、指定された方向にソートされる。そして、このソート処理された穴図形の情報と、使用すべきNC加工機に特有の固定的なパラメータを記述したテンプレートファイルと、各穴についての穴加工手順を記述した穴加工マクロファイルとが、加工プログラム変換手段によって合成処理されてNC加工機の加工プログラムが生成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、穴加工マクロファイルは、穴の加工に必要な工具の種類、工具径、加工順序等を記述したファイルで、通常、穴の種類だけ必要になる。従って、穴加工プログラムの作成時に選択すべき穴加工マクロファイルをリスト表示させる場合、全ての穴加工マクロファイル名が表示されると、必要な穴加工マクロファイルを選択する作業が大変であるという問題点がある。

【0005】 本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、穴加工プログラムの作成に必要な穴加工マクロファイルを容易に選択することができる穴加工マクロファイルのリスト表示方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る穴加工マクロファイルのリスト表示方法は、CAD上で作成された穴図形を含む図面データファイルの中から指定した穴図形を抽出し所定の記憶領域に記憶すると共に、この記憶領域に記憶された穴図形の情報と、使用すべきNC加工機に特有の固定的なパラメータを記述したテンプレートファイルと、各穴についての穴加工手順を記述した穴加工マクロファイルとを合成処理してNC加工機の加工プログラムを生成する際に、前記穴加工マクロファイルのファイル名又はコメントとして当該穴加工マクロファイルの加工対象の穴径情報を含ませておき、前記合成処理に供される穴加工マクロファイルの選択時に前記記憶領域に記憶された穴図形のうち最小穴径以下の穴径情報を含むファイル名又はコメントを持つ穴加工マクロファイルのみを一覧表示させるようにしたことを特徴とする。

【0007】 前記記憶領域に記憶された穴図形のうちの最小穴径を求める方法としては、前記穴図形を記憶する記憶領域にその穴図形のうち最小穴径以下の穴径情報を含むコメントを予め付加しておき、このコメントを参照して穴図形の最小穴径を求める方法や、前記記憶領域に記

憶された穴図形から最小穴径を検索して穴図形の最小穴径を求める方法等が考えられる。

【0008】

【作用】本発明によれば、記憶領域に記憶された穴図形のうちの、選択される可能性が高い最小穴径以下の穴図形を加工する穴加工マクロファイルのみがリスト表示される。これにより、リスト表示される穴加工マクロファイル名の数が増大になることがなく、オペレータの選択操作が極めて簡単になる。

【0009】

【実施例】以下、添付の図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は、本発明の実施例に係るNC加工プログラム生成機能を備えたCADシステムの構成を示す機能ブロック図である。このシステムは、入力部1、CAD処理部2、図面データファイル記憶部3、穴ソート情報ファイル記憶部4、テンプレートファイル記憶部5、穴加工マクロファイル記憶部6、加工プログラムファイル記憶部7及び表示部8を備えている。

【0010】入力部1は、マウス、キーボード等の入力デバイスで、表示部8に表示されたメニュー、アイコン、図面情報等の特定箇所、特定範囲等を指示したり、必要な画像データや文字データ等を入力する際に使用される。CAD処理部2は、ファイル作成・編集処理部11及びNC処理部12を備えて構成されている。ファイル作成・編集処理部11は、穴図形を含む図面データファイルを作成・編集する図面データの作成・編集手段であると同時に、後述する穴ソート情報ファイル、テンプレートファイル、穴加工マクロファイル及び加工プログラムファイルを作成・編集する手段でもある。このファイル作成・編集処理部11で作成・編集された図面データファイルは、図面データファイル記憶部3に格納される。

【0011】ソート処理部13は、図面データファイル記憶部3に格納された図面データファイルの中から、加工対象の穴図形を個々に、又は位置範囲若しくは穴径範囲によって指定し、指定した方向に加工の順番を決定していく。また、ソート処理部13は、穴ソート情報ファイル記憶部4にレイヤを設定し、このレイヤにソート処理した穴図形を格納する。プログラム変換部14は、ソート処理された穴図形の情報と、後述するテンプレートファイル及び穴加工マクロファイルとに基づいて、NC加工プログラムを生成する。生成された加工プログラムは、加工プログラムファイル記憶部7に格納される。

【0012】次に、このように構成された本システムの動作について説明する。図2はこのシステムの加工プログラム生成のためのフローチャートである。まず、加工対象の穴図形を含む図面データファイルを読み出す（S1）。図3は、読み出された図面データの一例を示す図である。各穴図形は、その位置座標、穴径、深さ、加工方法（キリ、タップ、リーマ等）の情報等から構成され

る。

【0013】次に、ソート処理部13を起動して、1つの加工単位に含まれる穴図形を特定し、ソート処理を実行するためのパラメータを設定する（S2）。この設定処理は、例えば、図4に示すようなダイアログメニューに対する各種項目の設定操作によって行う。例えば、直径が10～14mmの穴図形を加工対象とする場合には、“直径範囲”に“10”、“14”を設定する。この他、マウスのカーソルによって個々の穴図形を指定したり、エキステンドボックスで範囲を指定したり、これらを組み合わせたりすることにより、加工対象とする穴図形を選択するようにしてもよい。“ソート方法”には、図5に示すように、X軸昇降順、X軸昇順、X軸降順、Y軸昇降順、Y軸昇順及びY軸降順のうちから、効率的な加工をするためのソートの方向の一つを指定する。“検索帯”は、図6に示すように、1回のX軸方向又はY軸方向への移動の際に穴図形を検索する幅である。

【0014】以上の設定が終了したら、ソート処理を実行する（S3）。例えば図4に示すように、直径範囲として12～12mm、ソート方法としてX軸昇降順、検索帯として40mmが設定されて、ソート処理された場合、図6に示すように、Y座標値が小さい方から40mmの幅ずつ12mmの穴図形が抽出され、奇数番目の検索帯ではX座標値の小さい順、偶数番目の検索帯ではX座標値の大きい順に穴図形が抽出される。この結果、図6に示すように6つの“M12”の穴図形が所定の順番で抽出され、この順番で加工が行われることになる。ソートの結果は、図7に示すような座標値リストを出力することによって確認する。

【0015】このように選択された1つの加工単位が1つのNCレイヤに保管される（S4）。このとき、NCレイヤ名若しくはそのコメント名として“M12D20”のように、その穴の直径を示す数値を含ませしておく。また、ソート要素選択時にソート対象の直径範囲がNCレイヤのコメントとして自動的に格納されるようにしてもよい。同様に、他の穴図形“10キリ”、“14H7”等についてもそれぞれ異なるレイヤにソート結果を保管する（S5）。このように、一般には同一径及び同一種類の穴図形を1つの加工単位とすることが望ましいが、全ての穴図形に対して事前に同一径のセンタードリルでもみつけ加工しておくような場合には、このみつけ加工のみを1つの加工単位とし、全穴図形をソート処理するようにすればよい。

【0016】次にプログラム変換部14を起動すると、図8に示すようなプログラム変換のためのパラメータ設定用のダイアログメニューが表示されるので、変換パラメータを設定していく。まず、NCレイヤを選択する（S6）。NCレイヤとしては、加工対象とすべき穴図形が保管されているレイヤ名を指定する。

【0017】次に、テンプレートファイルを指定する

(S7)。このテンプレートファイルは、図9に示すようなGコードをベースとして作成されたファイルで、NC工作機毎の固有のパラメータを記述した部分と後述するプログラム変換操作で各種コマンドや加工位置データ等が挿入される部分とを有する。`#start~#`：は加工プログラムの先頭に記述される部分で、スタート時のキャンセルコードやワークの座標系設定コマンドが記述される。`#tool~#`：は工具交換に関するプログラムを記述する部分である。また、`#end~#`：は加工プログラムの最後に記述される部分で、原点復帰プログラムや終了コードが記述される。なお、このテンプレートファイルは、ファイル作成・編集処理部11を使用して予め作成しておく。

【0018】次に、穴加工マクロファイルを指定する(S8)。即ち、例えばM12のネジ穴の加工手順を例にとると、次のようになる。

- (1) 2mmのセンタードリルによるもみつけ
- (2) 5mmのドリルによる下穴加工
- (3) 10.3mmドリルによる下穴加工
- (4) 16mm面取りカッターによる面取り加工
- (5) M12タップによるネジ加工

【0019】このような加工を実現する穴加工マクロファイルが予め作成されていない場合には、図10に示すような穴加工マクロ編集用のダイアログメニューによって穴加工マクロファイルを作成する。穴加工マクロファイルは、加工方法を使用工具毎に指定する固定サイクルコマンドと、工具の移動命令やサブルーチンの読出しなど固定サイクルコマンド以外の自由コマンドとを任意に組合わせて構成される。各固定サイクルコマンドは、工具番号、工具名、工具長補正值、固定サイクルのGコード、穴底点Z、リファレンス点R、ピッチP、切り込み量Q、送り速度F、回転数S、復帰点位置、工具交換のON/OFF等によって設定される。固定サイクルパラメータZ、R、P、Q、F、Sの設定用入力枠は、選択されたGコードに応じて必要なものだけを選択的に表示させる。出力パラメータは、入力された固定サイクルパラメータを接続することにより生成される。マクロ名には、“M12”のように、加工対象の穴の直径を示す数値を含ませておく。

【0020】作成済みの穴加工マクロファイルを選択する際には、図11に示すように、穴加工マクロリストを表示して、このリストの中から必要なマクロファイルを選択する。このとき、表示するマクロファイルが膨大な量にならないように、指定レイヤに登録されている穴径のうち、最小の穴径以下の穴を加工するための穴図形マクロファイルのみを表示するようにして、表示対象を削減すると、選択操作が容易になる。最小の穴径を超える穴加工マクロファイルを除外するのは、複数の穴を1つの加工単位とした場合、通常、最小の穴径までが、加工可能な範囲であることを考慮したものである。

【0021】表示する穴加工マクロファイルの選択方法としては、①指定レイヤのレイヤコメントを参照する方法、②指定レイヤに登録された穴図形の穴径を全て抽出してそのうちの最小径を参照する方法の2つの方法が考えられる。前者の場合、レイヤコメントが例えば“M12D10”のように記述されていることがあるので、コメントの先頭から最初に記述された数値“12”を穴径であると認識する。前者は、全ての穴図形を参照する必要があるため、高速処理が可能という利点があり、後者はレイヤコメントを記述する必要がないという利点がある。また、図12に示すように、穴加工マクロ選択の処理において、リスト表示が選択されたら(S11)、レイヤコメントをまず参照し(S12)、コメントが記述されていない場合にのみ最小穴径を検索する(S13、S14)という操作を行うようにしてもよい。

【0022】図8に示すメニューのうち、NCレイヤ、テンプレートファイル、穴加工マクロファイルが指定されたら、出力ファイル名を例えば、“M12”のように設定する。コメント欄には、加工プログラムの名称に適した例えば“0002(M12)”のようなコメントを入力しておく。

【0023】このような各種パラメータの設定が終了したら、プログラム作成処理が実行され加工プログラムが生成される(S9)。この変換動作の概要を図13に示す。この変換処理は、基本的にはテンプレートファイルと穴加工マクロファイルと穴ソート情報とを合成してGコードのプログラムを生成することにより実現される。図14にこの変換処理のフローチャートを、また図15、図16に変換結果を示す。

【0024】まず、加工プログラム作成用のワークエリアを確保する(S21)。次に穴加工マクロファイルのコメント文をプログラム番号及びプログラム名としてワークエリアに出力する(S22)。コメント文が設定されていない場合には、プログラム番号を“0000”とし、その後に穴加工マクロ名を続けて、例えば“0000(M12)”のように出力する。次にテンプレートファイルの`#start`と`#`：との間の前処理プログラムを出力する(S23)。

【0025】続いて、穴加工マクロファイルの1行目から最終行まで1行ずつ順番に固定サイクルであるかどうかを判定し(S24、S25、S26)、固定サイクルである場合には、穴加工マクロファイルの出力行が工具交換ONに設定されているかどうかを判定する(S27)。ONに設定されている場合には、テンプレートファイルの`#tool`と`#`：との間の工具交換のプログラムを出力し、工具交換プログラム中の変数\$TOOL、\$TNAME、\$SPEED、\$LOFFに、対応する出力行の工具番号、工具名、回転数、工具長補正值をそれぞれ挿入する(S28)。続いて復帰点、Gコード、出力パラメータの順で固定サイクル行が出力され(S2

9)、指定NCレイヤの座標値が順次出力される(S30)。

【0026】一方、穴加工マクロファイルの出力行が、工具の移動指定、サブルーチンの読出し等固定サイクル以外の場合には、その行を出力して次の行の判定に移る(S26, S33)。全ての行について変換が終了したら、テンプレートファイルの#endと#:との間の後処理プログラムを出力する(S31, S32, S34)。これにより、図15、16に示すような変換プログラムが生成されることになる。この加工プログラムは、加工プログラムファイル記憶部7に格納され、NC加工機15に適宜供給される。

【0027】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、記憶領域に記憶された穴図形のうちの最小穴径以下の穴図形を加工する穴加工マクロファイルのみがリスト表示されるので、リスト表示される穴加工マクロファイル名の数が増大になることがなく、オペレータの選択操作が極めて簡単になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例に係るNC加工プログラム生成機能を備えたCADシステムの機能ブロック図である。

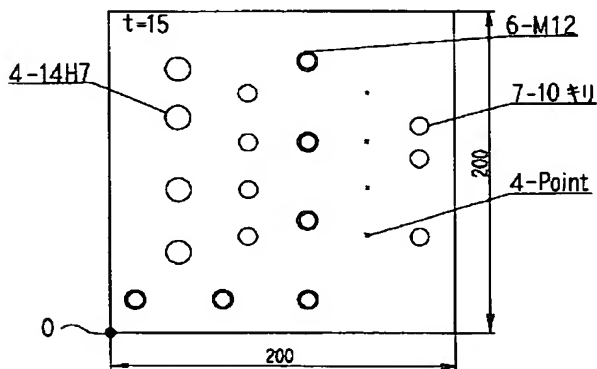
【図2】 同システムにおける加工プログラム生成のフローチャートとである。

【図3】 同加工対象の図面の一例を示す図である。

【図4】 同ソートパラメータ設定用メニューを示す図である。

【図5】 同ソート方法の例を示す図である。

【図3】



【図6】 同ソート結果を示す図である。

【図7】 同ソート結果の座標値リストを示す図である。

【図8】 同プログラム変換用のパラメータ設定メニューを示す図である。

【図9】 同テンプレートファイルの一例を示す図である。

【図10】 同穴加工マクロファイル編集用メニューを示す図である。

10 【図11】 同穴加工マクロ選択メニューを示す図である。

【図12】 同穴加工マクロ選択メニュー表示のフローチャートである。

【図13】 同プログラム変換処理の概要を説明するための図である。

【図14】 同プログラム変換処理のフローチャートである。

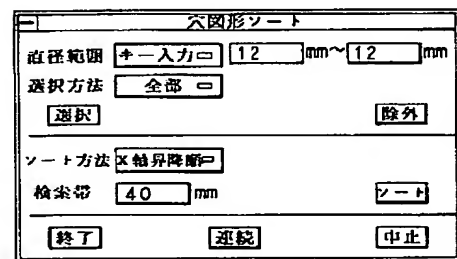
【図15】 同変換処理で作成された穴加工プログラムの一例を示す図である。

20 【図16】 図15のプログラムの続きを示す図である。

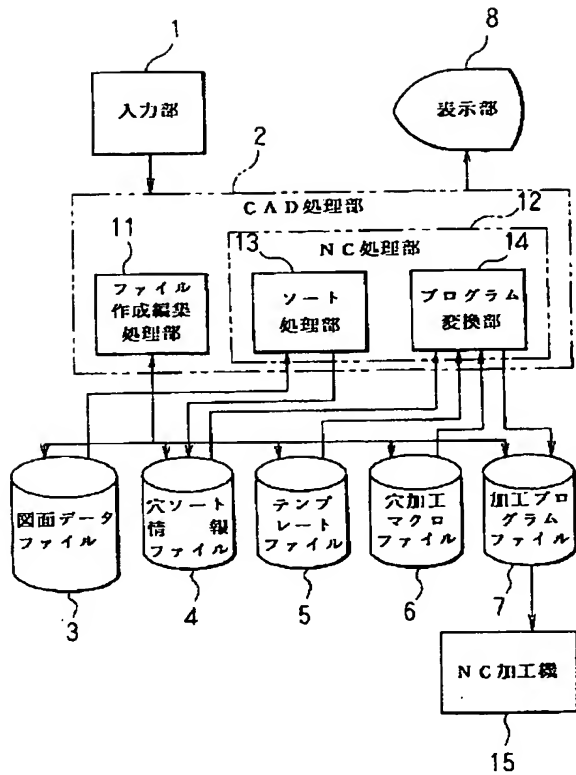
【符号の説明】

1…入力部、2…CAD処理部、3…図面データファイル記憶部、4…穴ソート情報ファイル記憶部、5…テンプレートファイル記憶部、6…穴加工マクロファイル記憶部、7…加工プログラムファイル記憶部、8…表示部、11…ファイル作成・編集処理部、12…NC処理部、13…ソート処理部、14…プログラム変換部、15…NC加工機。

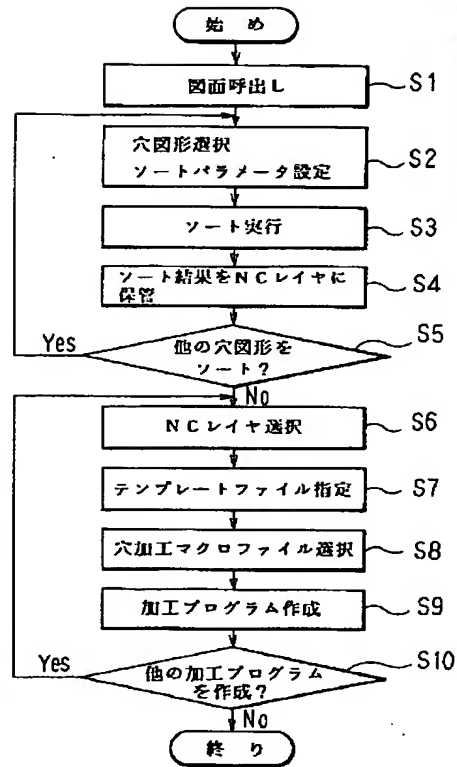
【図4】



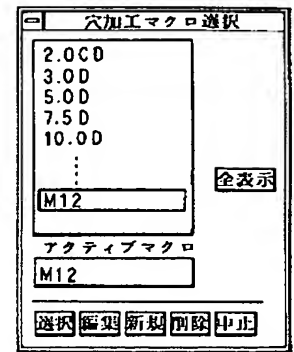
【図1】



【図2】

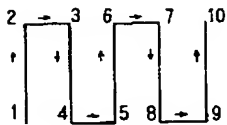


【図11】

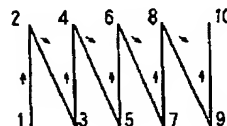


【図5】

(a) X軸昇降順



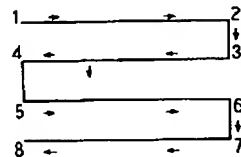
(b) X軸昇順



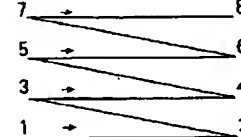
(c) X軸降順



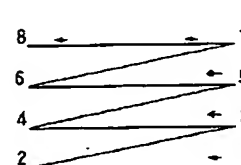
(d) Y軸昇降順



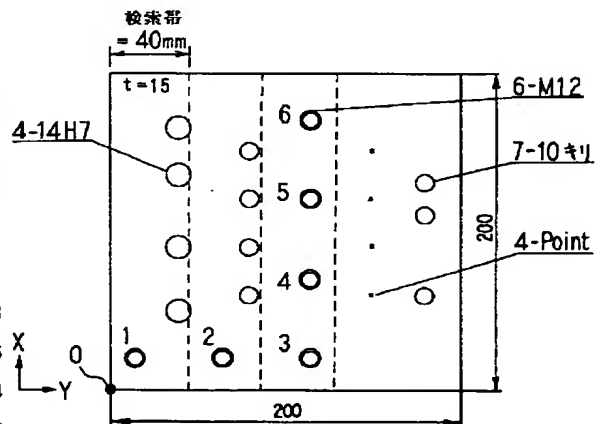
(e) Y軸昇順



(f) Y軸降順



【図6】



【図7】

ファイル名 \LOCAL\HD1\nc.fld\M12D20

座標値リスト (昇順・降順)

X軸検索巾は 40.000 です

最小直径 12.000 最大直径 12.000

#	X座標	Y座標	直径
No.1	15.000	20.000	12.000
No.2	65.000	20.000	12.000
No.3	115.000	20.000	12.000
No.4	115.000	70.000	12.000
No.5	115.000	120.000	12.000
No.6	115.000	170.000	12.000

#LOCAL\HD1\nc.fld\M12D20] 終了

【図8】

穴加工マクロ

NCレイヤー	M12D20
テンプレートファイル	TEMP1
穴加工マクロ	M12
出力ファイル	M12
コメント	0002 (M2)

終了 中止

```

#start
G90G00G17G40G80
G90G10L2P1X-100.Y20.Z-245.
#:
#tool
T$TOOL($TNAME)
G91G00G40G80
G28Z0.
G49
G91G30X0.Y0.
M06
M03S$SPEEDH$LOFF
G90G00G43G54X0.Y0.Z20.
#:
#end
G91G28X0.Y0.Z0.
M30
#:
```

【図10】

穴加工マクロ編集

アクティブマクロ M12

NO	工具名	長箱	復帰点	Gコード	出力パラメータ	回転数	工換
1	2.OCD	1	G98	G81	Z-2R2F150	S4000	ON
2	5.0D	2	G38	G83	Z-2OR2G1F100	S1500	ON
3	10.3D	3	G98	G83	Z-2OR2G1F60	S600	ON
4	16CQJT	4	G98	G82	Z-6.3R2P500P60	S120	ON
5	M12TAP	5	G98	G84	Z-2OR2P500F350	S200	ON

移動
コピー
挿入
追加
削除
上書き

◆ニヤ点復帰
◇ワヤ点復帰

NO 工具名 長箱 Gコード Z R P Q F S

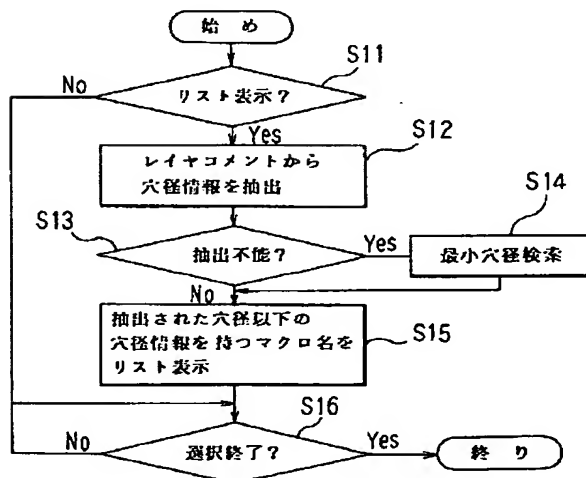
固定入力 5 M12TAP 5 G84 -20 2 500 350 200

自由入力

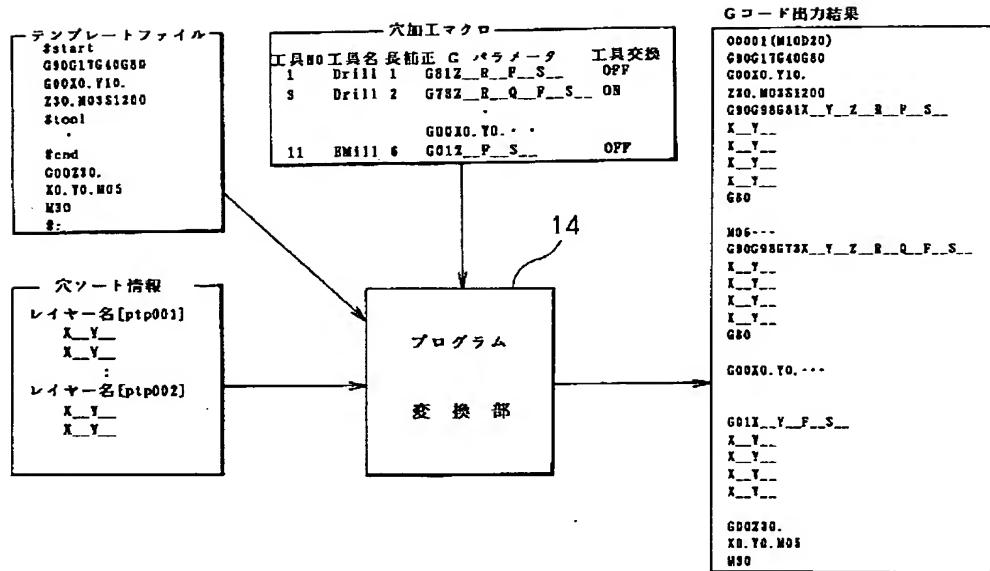
保存 連続 中止

◆工換ON
◇工換OFF

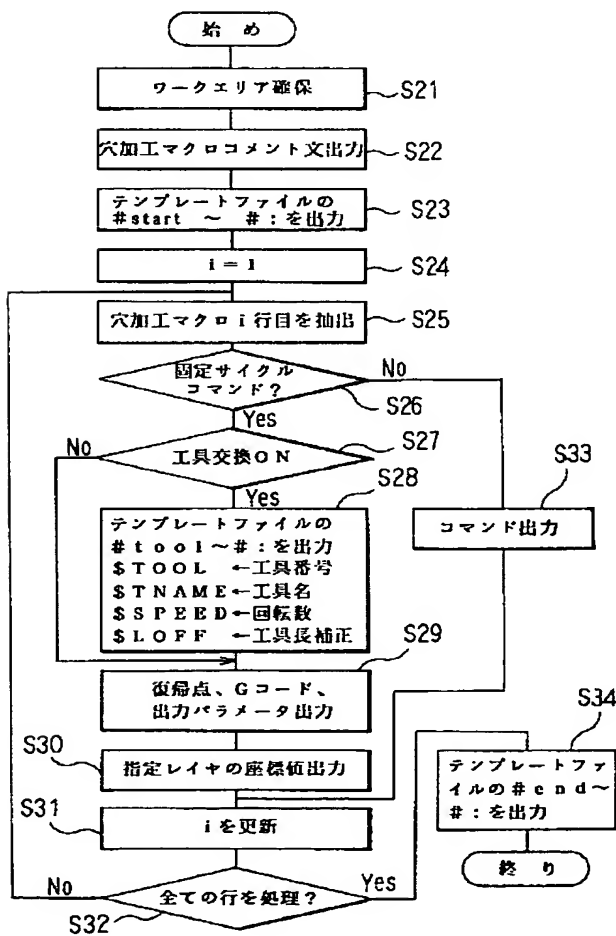
【図12】



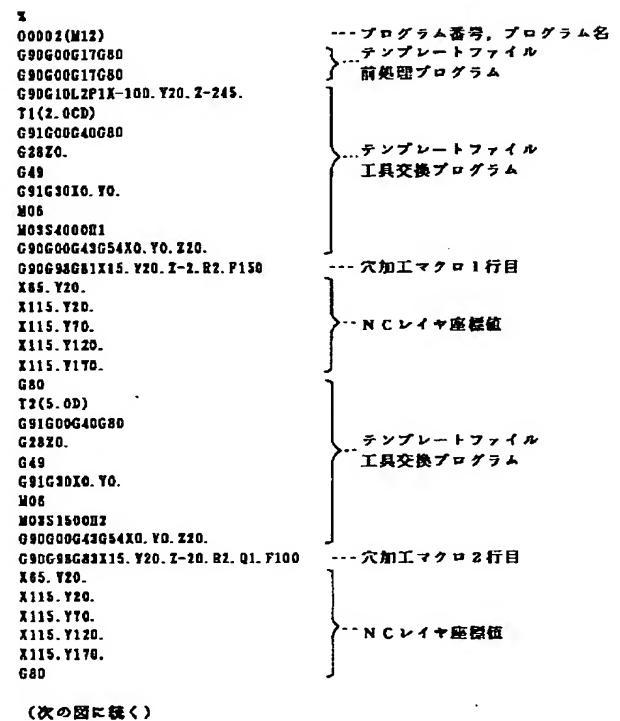
【図 13】



【図 14】



【図 15】



(次の図に続く)

【図16】

T3(10.3D)	}	テンプレートファイル 工具交換プログラム
G91G00G40G80		
G28Z0.		
G49		
G91G30X0.Y0.	}	NCレイヤ座標値
M06		
M03S600B3		
G90G00G48G54X0.Y0.Z20.		
G90G98G83X15.Y20.Z-20.R2.Q1.P60	---	穴加工マクロ3行目
X65.Y20.	}	NCレイヤ座標値
X115.Y20.		
X115.Y70.		
X115.Y120.		
X115.Y170.	}	テンプレートファイル 工具交換プログラム
G80		
T4(18CCUT)		
G91G00G40G80		
G28Z0.	}	NCレイヤ座標値
G49		
G91G30X0.Y0.		
M06		
M03S120D4	}	穴加工マクロ4行目
G90G00G48G54X0.Y0.Z20.		
G90G98G82X15.Y20.Z-6.SR2.P500P60		
X65.Y20.		
X115.Y20.	}	NCレイヤ座標値
X115.Y70.		
X115.Y120.		
X115.Y170.		
G80	}	テンプレートファイル 工具交換プログラム
T5(M12TAP)		
G91G00G40G80		
G28Z0.		
G49	}	穴加工マクロ5行目
G91G30X0.Y0.		
M06		
M03S200B5		
G90G00G48G54X0.Y0.Z20.	}	NCレイヤ座標値
G90G98G84X15.Y20.Z-20.R2.P500P350		
X65.Y20.		
X115.Y20.		
X115.Y70.	}	テンプレートファイル 後処理プログラム
X115.Y120.		
X115.Y170.		
G80		
G91G28X0.Y0.Z0.		
M30		
Z		